අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I
Science for Technology I

67 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

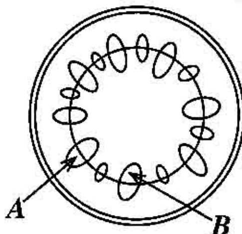
උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.**
* **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

1. ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හා සූන්‍යෂ්ටික යන සෛල දෙකටම පොදු වූ සෛලීය ව්‍යූහය කුමක් ද?
(1) ප්ලාස්ම පටලය (2) ලයිසසෝම (3) ගොල්ගි දේහ
(4) මයිටකොන්ඩ්‍රියා (5) පෙරොක්සිසෝම

2. ඇමයිලේස් එන්සයිමය නිපදවනු ලබන්නේ
(1) *Escherichia coli* මගිනි. (2) *Aspergillus niger* මගිනි.
(3) *Aspergillus oryzae* මගිනි. (4) *Saccharomyces cerevisiae* මගිනි.
(5) *Corynebacterium glutamicum* මගිනි.

3. ශාක කඳක හරස්කඩක් රූපයේ දක්වා ඇත.



A සහ ***B*** ලෙස නිවැරදිව නම් කර ඇත්තේ පිළිවෙළින්
(1) බාහිකය සහ ප්ලෝයමයි. (2) සෛලම සහ ප්ලෝයමයි.
(3) කැම්බියම සහ ප්ලෝයමයි. (4) ප්ලෝයම සහ සෛලමයි.
(5) ප්ලෝයම සහ කැම්බියමයි.

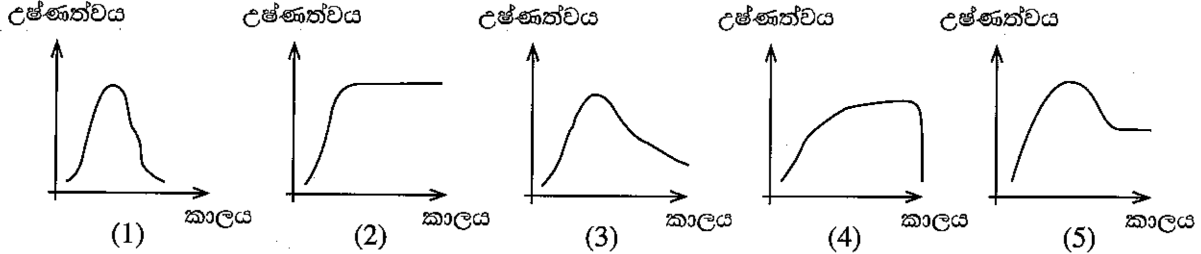
4. ශාක පටක හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - විභාජක සහ ස්ථිර යනු ශාකවල ඇති ප්‍රධාන පටක වර්ග දෙකකි.
B - මෘදුස්තර, ස්ථුලකෝණස්තර හා දෘඪස්තර පටක ශාකවල බහුලව පවතින විභාජක පටක වේ.
C - විභාජක පටකවල ඇති සෛල නිරතුරුවම බෙදීමෙන් අලුත් සෛල නිපදවයි.
ඉහත වගන්ති අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

5. කයිනේස් එන්සයිමයේ ප්‍රධාන කෘත්‍යය කුමක් ද?
(1) ලිපිඩ මේද අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
(2) ප්‍රෝටීන පොස්පොරීලීකරණය කිරීම
(3) එන්සයිම ඇමයිනෝ අම්ල බවට ජීර්ණය කිරීම
(4) ඖෂධ ජීර්ණය කිරීම
(5) පරිවෘත්තිය මගින් ඖෂධ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සංයෝග බවට පත් කිරීම

6. කඩදාසි වර්ණලේඛ ශිල්ප පරීක්ෂණයකදී ගණනය කරන ලද රඳවාගැනීමේ සංගුණකය (R_f) හි ඒකකය කුමක් ද?
(1) cm (2) cm^2 (3) cm^{-1} (4) $cm\ s^{-1}$ (5) ඒකක නැත

7. කඩදාසි කර්මාන්තයේදී, දැවවලින් ලිග්නීන් ඉවත් කිරීම සඳහා භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?
(1) මැටි (2) ක්ලෝරීන් (3) කැල්සියම් කාබනේට්
(4) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (5) සෝඩියම් හයිපොක්ලෝරයිඩ්

8. 1 mol dm^{-3} වන HCl හා 1 mol dm^{-3} වන NaOH සමාන පරිමා මිශ්‍ර කළවිට, මිශ්‍රණයෙහි උෂ්ණත්වය කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය නිවැරදිව පෙන්වන ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?



9. සියලුම රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
(1) තාපදායක වේ.
(2) තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(3) සඳහා සැමවිටම උත්ප්‍රේරකයක් අවශ්‍ය වේ.
(4) තාප අවශෝෂක හා තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියා වේ.
(5) සිදුවීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක එකිනෙක ගැටිය යුතු වේ.

10. ප්ලාස්ටික් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී තැලේට් භාවිත කරනුයේ
(1) වර්ණකකාරකයක් ලෙස ය. (2) ස්ථායීකාරකයක් ලෙස ය.
(3) පිරවුම් කාරකයක් ලෙස ය. (4) නම්‍යශීලීත්වය වැඩි කිරීමට ය.
(5) ගිනි ගැනීමට ඇති නැඹුරුව අඩු කිරීමට ය.

11. රසායනික කර්මාන්තයක් සඳහා බහුවිධ ක්‍රම ඇති විට, තිරසාර කර්මාන්තයක් සඳහා තෝරාගත යුත්තේ
(1) නිපදවෙන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි ක්‍රමයකි.
(2) විශාල ජල ප්‍රමාණයක් භාවිත කරන ක්‍රමයකි.
(3) මිනිස් ශ්‍රමය මත පමණක් පදනම් වන ක්‍රමයකි.
(4) ආනයනය කරන ලද අමුද්‍රව්‍ය මත පදනම් වන ක්‍රමයකි.
(5) පොසිල ඉන්ධන භාවිත කරන ක්‍රමයකි.

12. පොසිල ඉන්ධන භාවිතයෙන් නිපදවන ලද හයිඩ්‍රජන් සම්බන්ධව දී ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - හයිඩ්‍රජන් වායුව දහනයේදී විෂ වායූන් නිෂ්පාදනය වේ.
B - හයිඩ්‍රජන් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය පරිසරයේ CO_2 ප්‍රමාණය වැඩි කරයි.
C - හයිඩ්‍රජන් වායුව දහනයේදී H_2O නිෂ්පාදනය වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

13. ප්‍රෝටීන සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ජෙලටින් නිපදවීමට කොලැජන් භාවිත වේ.
(2) සියලුම උත්ප්‍රේරක ප්‍රෝටීන වේ.
(3) සියලුම ප්‍රෝටීන ගෝලාකාර ප්‍රෝටීන වේ.
(4) ඉරිඟු පිෂ්ඨය තුළ 'වේ ප්‍රෝටීන්' අඩංගු වේ.
(5) බිත්තරවල ග්ලූටන් අඩංගු වේ.

14. කෝපිවල අඩංගු වන කැෆේන්
(1) ඇල්කලොයිඩයකි. (2) ප්‍රතිඔක්සිකාරකයකි.
(3) සගන්ධ තෙල් වර්ගයකි. (4) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයකි.
(5) පොලිෆීනෝලික සංයෝගයකි.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

15. පරිසරය තුළ සිදු විය හැකි ක්‍රියාවලියක් වනුයේ කුමක් ද?
(1) CO_2 දියවීම නිසා සාගර ජලයේ pH අගය ඉහළ යාම
(2) දැව දහනය කිරීමෙන් පරිසරයට නව කාබන් මුදා හැරීම
(3) වායුගෝලයේ ඇති CO_2 මගින් අම්ල වැසි ඇති වීම
(4) පරිසර දූෂණය හේතුවෙන් පෘථිවි පෘෂ්ඨය ආසන්නයේ ඕසෝන් ප්‍රමාණය ඉහළ යාම
(5) ගවයන් විසින් නිකුත් කරන මීතේන් හරිතාගාර ආවරණය ඇති කිරීම

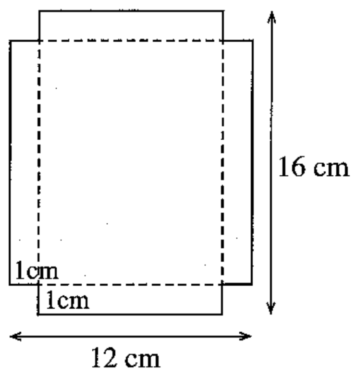
16. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ භාවිත සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා
B - ආහාර පරිපූරක නිෂ්පාදනය සඳහා
C - තෘතියික ජල පිරිපහදු කිරීමේ අදියරේදී විෂ සහිත කාබනික සංයෝග ඉවත් කිරීම සඳහා
මේ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ
(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම.

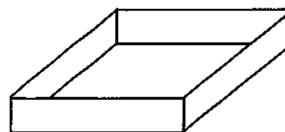
17. කාබෝහයිඩ්‍රේට සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) කාබෝහයිඩ්‍රේටවල නයිට්‍රජන් අඩංගු වේ.
(2) ග්ලූකෝස් යනු පැණි රස වැඩිම ස්වභාවික සීනි වේ.
(3) ඇමයිලෝපෙක්ටින යනු ශාඛනය වූ පොලිසැකරයිඩයකි.
(4) සරල සීනි තවදුරටත් කුඩා අණු බවට ජල විච්ඡේදනය කළ හැකි ය.
(5) නයිට්‍රෝ සෙලියුලෝස් රෙදි නිෂ්පාදනය සඳහා බහුලව භාවිත වේ.

18. එන්සයිම සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) එන්සයිම pH ප්‍රතිරෝධී වේ.
(2) එන්සයිම ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී පවා ක්‍රියාකාරී වේ.
(3) එන්සයිම කාබෝහයිඩ්‍රේට හෝ ප්‍රෝටීන විය හැකි ය.
(4) බොහෝ එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියා විවිධ අතුරු නිෂ්පාදන නිපදවයි.
(5) සමහර එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීමට සහසාධකයක් (cofactor) අවශ්‍ය වේ.

19. රෝදයක අරය 20 cm වන බයිසිකලයක් පැදයාමේදී රෝදය වට 2500 ක් කරකැවුණි නම්, බයිසිකලය පැද ඇති දුර කොපමණ ද? ($\pi = 3$ යැයි සලකන්න)
(1) 350 m (2) 1200 m (3) 3000 m (4) 3500 m (5) 4000 m

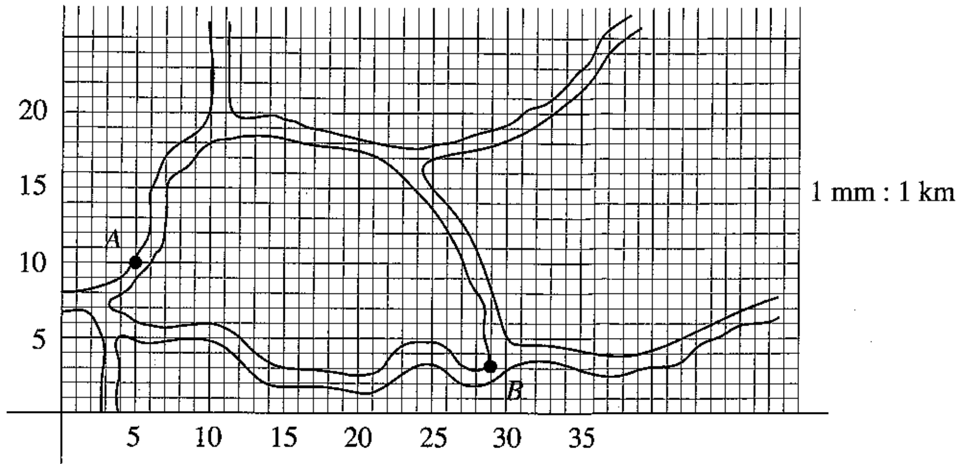
20. දිග 16 cm හා පළල 12 cm වන සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක එක් එක් කොනෙන් පැත්තක දිග 1 cm වන සමචතුරස්‍ර හතරක් කපා ඉවත් කර රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දාර දිගේ නැමීමෙන්, උඩින් විවර වුණු පෙට්ටියක් සාදනු ලැබේ.





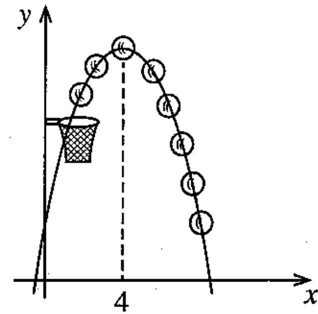
මෙම පෙට්ටියේ පරිමාව වනුයේ
(1) 96 cm^3 (2) 140 cm^3 (3) 165 cm^3 (4) 192 cm^3 (5) 280 cm^3

21. දී ඇති ඛණ්ඩාංක භාවිත කරමින් පහත ගූගල් සිතියමේ A හා B පිහිටුම් දෙක අතර ඇති සෘජු දුර සොයන්න. මෙහි කුඩා කොටුවක් 1 mm × 1 mm බව සලකන්න.



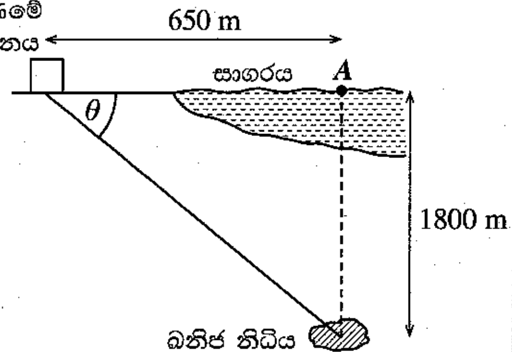
(1) 23 km (2) 24 km (3) 25 km (4) 26 km (5) 27 km

22. රූපයේ පෙන්වා ඇති දැල්පන්දුවේ පථය $y = -0.5x^2 + 4x + 2$ සමීකරණය මගින් නිරූපණය කළ හැකි ය. පන්දුව උපරිම උසට ළඟා වන්නේ $x =$ ඒකක 4 දී නම්, එම උස වන්නේ



(1) ඒකක 8
(2) ඒකක 10
(3) ඒකක 16
(4) ඒකක 20
(5) ඒකක 26

23. පෙසාලේ පිහිටි ඛනිජ නිධියක්, මුහුදේ A ලක්ෂ්‍යයට 1800 m ක් පහළින් ඇති බව අනාවරණය කරගන්නා ලදී. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ළඟම ඇති කැණීමේ (විදීමේ) ස්ථානය A ලක්ෂ්‍යයට 650 m ක් දුරින් පිහිටා ඇත. ඛනිජ නිධියට ළඟාවීම සඳහා සිදු කළ යුතු සෘජු කැණීමේ (විදීමේ) පථය, කුමන θ කෝණයකින් විය යුතු ද?

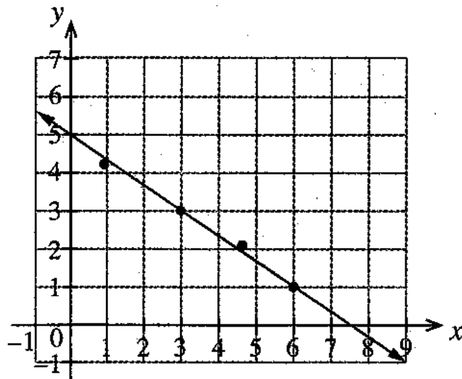


(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

(3) $\sin^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{1800}{650}\right)$

(5) $\cos^{-1}\left(\frac{650}{1800}\right)$

24. x සහ y යන විචල්‍ය දෙක අතර සම්බන්ධතාව හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂණයකදී ලබාගන්නා ලද දත්ත, ප්‍රස්තාරයක ලකුණු කරන ලදී. කුමන සමීකරණය විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතාව හොඳින්ම පෙන්වයි ද?



(1) $y = \frac{2}{3}x + 5$

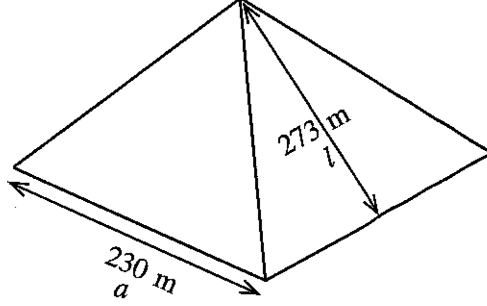
(2) $y = -\frac{2}{3}x + 5$

(3) $y = -\frac{2}{3}x + 7.5$

(4) $y = 1.5x + 5$

(5) $y = -1.5x + 5$

- ප්‍රශ්න අංක **25** සහ **26** රූපයේ දක්වා ඇති ලෝකයේ පුදුම හතෙන් එකක් වන ඊජිප්තුවේ ගීසා පිරමිඩය (දළ සටහනක් රූපයේ දක්වා ඇත.) මත පදනම් වේ. පිරමිඩයේ හතරැස් පාදමෙහි පැත්තක දිග (a) 230 m ක් වන අතර ඇල උස (l) 273 m වේ.



25. ආසන්න මීටරයට, පිරමිඩයේ සිරස් උස (h) වන්නේ
(1) 147 කි. (2) 225 කි. (3) 248 කි. (4) 296 කි. (5) 357 කි.

26. පිරමිඩයේ පරිමාව (V) ගණනය කරගත හැකි සූත්‍රය කුමක් ද?

(1) $V=\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (2) $V=\frac{1}{3}a^2h$ (3) $V=\frac{1}{3}ahl$ (4) $V=\frac{1}{3}\left(\frac{a}{2}\right)^2 h$ (5) $V=\frac{1}{3}a^2hl$

27. 1 සිට 6 දක්වා අංකනය කරන ලද සාධාරණ දාදු කැටයක් හතර වතාවක් උඩ දමනු ලැබේ. X යනු දාදු කැටයේ අගය 6 ලැබෙන වාර ගණන වේ. X සඳහා ලැබිය හැකි **සියලු අගයන්හි** මධ්‍යනයය හා මධ්‍යස්ථය පිළිවෙළින්
(1) 2.0 සහ 2.0 වේ. (2) 2.0 සහ 2.5 වේ. (3) 2.5 සහ 2.5 වේ.
(4) 2.5 සහ 3.5 වේ. (5) 3.5 සහ 3.5 වේ.

28. $\sum_{i=1}^{10}(2x_i+5)$ යන්න සමාන වනුයේ

(1) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (2) $2\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(3) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+5$ (4) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+50$

(5) $20\sum_{i=1}^{10}x_i+10$

29. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - පාලන ඒකකය (Control Unit), අංක ගණිතමය හා තාර්කික ඒකකය (Arithmetic and Logic Unit) සහ මතක රෙජිස්තර (Memory Registers) මධ්‍යම සැලසුම් ඒකකයේ (Central Processing Unit) ප්‍රධාන කොටස් වේ.
B - ඒක පරිශීලක සහ බහුකාර්ය මෙහෙයුම් පද්ධතියක් සඳහා MS DOS උදාහරණයකි.
C - සසම්භාවී පිවිසුම් මතකයේ (RAM) ධාරිතාව පරිගණකයක කාර්යක්ෂමතාව සඳහා බලපාන වැදගත් සාධකයක් වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ C පමණි. (5) B සහ C පමණි.

30. පරිගණකයක ඇරඹුම් ක්‍රියාවලියේ (booting process) පළමු පියවර කුමක් ද?
(1) User Test (2) Reliability Test
(3) Integrity Test (4) Correct Functioning Test
(5) Power-On Self Test

31. වදන් ලේඛනයක (word document) සෑම පිටුවකම පහළට කතෘගේ නම ඇතුළත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු මෙවලම කුමක් ද?
(1) Header (2) Footer (3) WordArt
(4) Bookmark (5) Comment

32. දර්ශීය වදන් සැකසුම් (typical word processing) මෘදුකාංගයක වම් පෙළ ගැසීම (left align), අනුඡේද වැඩි කිරීම (increase indent) සහ අංකනය (numbering) දැක්වීම සඳහා භාවිත කරන අයිකනවල (icons) නිවැරදි අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?

(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			

33. පැතුරුම්පත් කෝෂයක (spreadsheet cell) අන්තර්ගතය එහි ප්‍රමාණයට වඩා විශාල වූ විට අන්තර්ගතය සම්පූර්ණයෙන් එම කෝෂය තුළම පෙන්වීමට භාවිත කරන මෙවලම කුමක් ද?

(1) Filter (2) Wrap Text (3) Merge Cells
(4) Text Direction (5) Fill Effect

34. පැතුරුම්පත් කෝෂයක වර්තමාන දිනය පමණක් පෙන්වීමට භාවිත කළ හැකි විධානය කුමක් ද?

(1) =Today() (2) =Year() (3) =Date()
(4) =Time() (5) =Now()

35. ඉදිරිපත් කිරීමක (presentation) සියලු කදා (slides) එකවර දර්ශනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි සමර්පණ (PowerPoint) දැකුම (View) කුමක් ද?

(1) Slide Show (2) Slide View (3) Normal View
(4) Reading View (5) Slide Sorter View

36. PowerPoint මෘදුකාංගයක එක් කදාවකින් ඊළඟ කදාවට මාරු වීමේදී motion effects යෙදීමට භාවිත කළ යුතු විශේෂාංගය කුමක් ද?

(1) Slide Insert (2) Slide Design
(3) Slide Transition (4) Animation Objects
(5) Animation Scheme

37. මේ අතුරෙන් **වැරදි** ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) SMTP යනු email සම්ප්‍රේෂණය සඳහා mail servers හි භාවිත වන සන්නිවේදන ප්‍රොටෝකෝලයකි.
(2) 125.214.169.218 යන්න IP address සඳහා උදාහරණයකි.
(3) Google Chrome සහ Mozilla Firefox වෙබ් බ්‍රව්සර් වේ.
(4) www.doenets.lk යන්න URL එකක් සඳහා උදාහරණයකි.
(5) HTTP මගින් Hypertext Telecommunication Protocol නිරූපණය වේ.

38. සයිබර් හිංසනය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - මිනිසුන් නින්දාවට පත් කිරීම හෝ හානි කිරීම හෝ හිරිහැර කිරීම සඳහා ඩිජිටල් තාක්ෂණය (digital technologies) චේතනාන්විතව භාවිත කිරීම සයිබර් හිංසනයයි.
B - සයිබර් හිංසනය පුද්ගලයකුගේ මානසික, චිත්තවේගී හෝ ශාරීරික යහපැවැත්ම කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කළ හැකි ය.
C - සයිබර් හිංසනය අපරාධයක් වන අතර එයට එරෙහිව ක්‍රියාත්මක වීමට නීති තිබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C යන සියල්ලම.

39. අවස්ථිති ඝූර්ණයේ ඒකකය කුමක් ද?

(1) $N\,m\,s^2$ (2) $kg\,m^2$ (3) $kg\,m$ (4) $J\,s^2$ (5) $kg^2\,m^2$

40. පහත ඒවායින් දෛශිකයක් **නොවන්නේ** කුමක් ද?

(1) ව්‍යාවර්ථය (2) රේඛීය ත්වරණය
(3) කෝණික ත්වරණය (4) කෝණික ප්‍රවේගය
(5) කෝණික සංඛ්‍යාතය

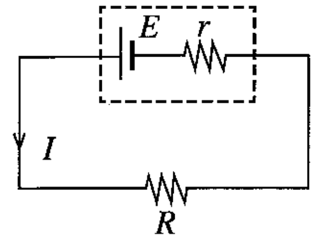
41. මෝටර් රථ එන්ජිමක් 15 s තුළදී එහි කෝණික ප්‍රවේගය 800 rpm සිට 3200 rpm දක්වා ඒකාකාර ශීඝ්‍රතාවයකින් වැඩි කරන ලදී. එන්ජිමේ කෝණික ත්වරණය කුමක් ද?

(1) 160 rpm/min (2) 4000 rpm/min (3) 9600 rpm/min
(4) 16000 rpm/min (5) 36000 rpm/min

42. 1.5 kW වන වායුසමන යන්ත්‍රයක් දිනකට පැය 2ක් ක්‍රියාත්මක වන්නේ නම් එහි දින 30ක විදුලි පිරිවැය කොපමණ ද? (1 kWh ක මිල රුපියල් 10 ක් යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(1) රු. 450 (2) රු. 600 (3) රු. 900 (4) රු. 1200 (5) රු. 1800

43. බැටරියක් (විද්‍යුත් ගාමක බලය E, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r) රූපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි බාහිර R භාරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. බැටරිය මගින් පරිපථය තුළින් I ධාරාවක් ලබාදෙයි. R භාරය හරහා වෝල්ටීයතාව (V_R) පිළිබඳ පහත සමීකරණ සලකා බලන්න.

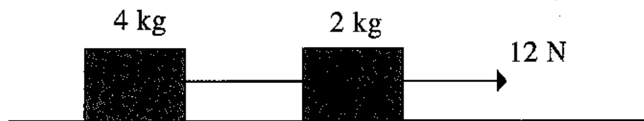


(A) $V_R = IR$
(B) $V_R = E - Ir$
(C) $V_R = E + Ir$

මේ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම.

44. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඝර්ෂණය රහිත තිරස් මතුපිටක් මත තැබූ නොඇදෙන සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර ඇති 4 kg සහ 2 kg ස්කන්ධ සහිත කුට්ටි දෙක සලකන්න. ස්කන්ධය 2 kg වන කුට්ටිය තිරස් අතට 12 N බලයකින් අදිනු ලැබුවහොත්, තන්තුවෙහි ආතතිය කුමක් ද?

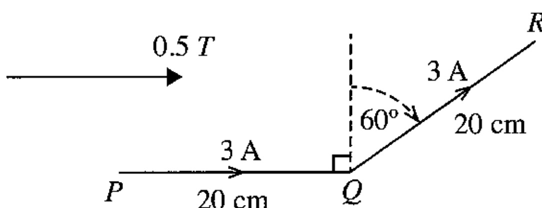


(1) 2 N (2) 4 N (3) 6 N (4) 8 N (5) 10 N

45. තඹ කැබැල්ලක් ශීතකරණයක් තුළ සිසිල් කර, කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය අඩංගු තාප පරිවරණය කළ ජෝගුවකට දමන ලදී. තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය **නොවන** තොරතුර කුමක් ද?

(1) ජලයේ ස්කන්ධය
(2) තඹ කැබැල්ලේ ස්කන්ධය
(3) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
(4) සිසිල් කළ තඹ කැබැල්ලේ උෂ්ණත්වය
(5) පද්ධතිය කාමර උෂ්ණත්වයට ළඟාවීමට ගතවන කාලය

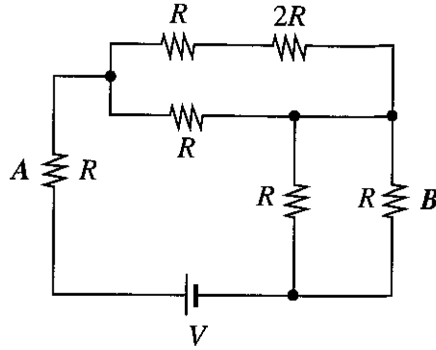
46. PQR නමැති 40 cm දිග කම්බි කැබැල්ලක් රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි PQ කොටසට සමාන්තරව පවතින 0.5 T චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තබා ඇත. කම්බිය තුළින් ගලන ධාරාව 3 A වන විට, කම්බි කොටස මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය කුමක් ද?



(1) 0.15 N
(2) 0.60 N
(3) 15 N
(4) 45 N
(5) 60 N

θ	30	45	60
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$

47. ප්‍රතිරෝධක හයක් සහ බැටරියක් පහත රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිපථයකට සම්බන්ධ කර ඇත. A ප්‍රතිරෝධකයේ තාප උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය B ප්‍රතිරෝධකයේ තාප උත්සර්ජන ක්ෂමතාවය මෙන් කී ගුණයක් ද?

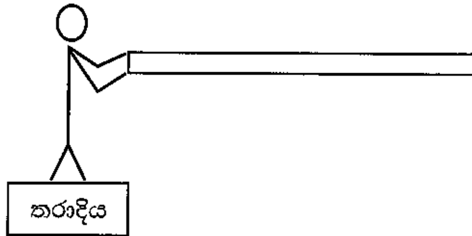


(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

48. සැහැල්ලු දුන්නක් (spring) මීටර් 1 කින් අදිනු ලැබූ විට එහි ගබඩා වන විභව ශක්තිය E වේ. එම දුන්න මීටර් 2 ක් දක්වා අදිනු ලැබූ විට එහි ගබඩා වන විභව ශක්තිය කොපමණ ද?

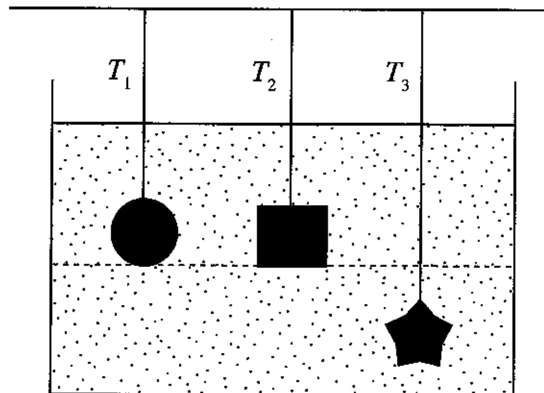
(1) $\frac{E}{2}$ (2) E (3) 2 E (4) 3 E (5) 4 E

49. 70 kg ක ස්කන්ධයකින් යුත් මිනිසෙක් පහත දැක්වෙන පරිදි දිග 2 m ක් සහ ස්කන්ධය 5 kg ක් වූ ඒකාකාර දණ්ඩක් තිරස් අතට අල්ලාගෙන තරාදියක් මත සිටියි. තරාදියේ කියවීම කුමක් ද?



(1) 73 kg
(2) 74 kg
(3) 75 kg
(4) 77 kg
(5) 80 kg

50. රූපසටහනේ දැක්වෙන පරිදි සමාන පරිමා සහ ස්කන්ධ සහිත ඝන කුට්ටි තුනක් නොසැලකිය හැකි පරිමාවක් සහිත සැහැල්ලු තන්තු තුනක් භාවිත කරමින් ජල ටැංකියක ගිල්වා ඇත. මෙම තන්තුවල T_1, T_2 සහ T_3 ආතතීන් අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව කුමක් ද?



(1) $T_1 = T_2 = T_3$ (2) $T_1 = T_2 > T_3$ (3) $T_1 = T_2 < T_3$ (4) $T_1 < T_2 < T_3$ (5) $T_1 > T_2 > T_3$

* * *

38896

AL/2021(2022)/67/S-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය : ....

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **14** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B, C** සහ **D** යන **කොටස් හතරකින්** යුක්ත වේ. **කොටස් සියල්ලට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 8)

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

B, C සහ D කොටස් - රචනා
(පිටු 9 - 14)

* අවම වශයෙන් **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** ප්‍රශ්න **එක** බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **සියලු කොටස්** එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ **A කොටස B, C** සහ **D කොටස්වලට** උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B, C** සහ **D කොටස්** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව	ඉලක්කමෙන්	
	අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

1. (A) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික යනු ප්‍රධාන ස්වාභාවික වනාන්තර වර්ග දෙකකි. **A** සහ **B** යනු මෙම වනාන්තර දෙකෙහි දළ රූපසටහන් වේ.



A රූපය



B රූපය

(i) **A** සහ **B** රූපසටහන් හඳුනාගෙන ඒවායින් දැක්වෙන වනාන්තර වර්ගය පහත කොටුවේ ලියා දක්වන්න.

A රූපසටහන	
B රූපසටහන	

(ii) ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රාථමික වනාන්තර **දෙකක්** සඳහා උදාහරණ ලියන්න.

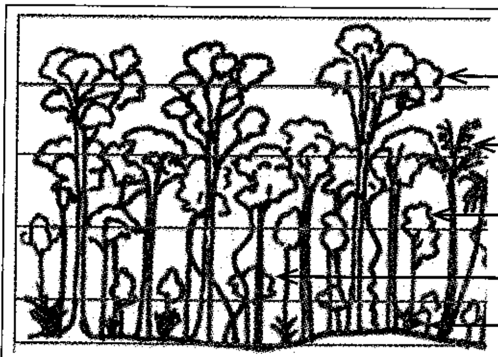
(1) ....

(2) ....

(iii) ප්‍රාථමික සහ ද්විතීයික වනාන්තරවල ප්‍රධාන ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

	ප්‍රාථමික	**ද්විතීයික**
(1)	....	....
(2)	....	....

(B) නිවර්තන වැසි වනාන්තරයක ස්තරීභවනය පහත රූපසටහනේ දැක්වේ. මෙම නිවර්තන වැසි වනාන්තරයේ **P, Q, R, S** සහ **T** ලෙස දක්වා ඇති එක් එක් ස්තරය නම් කරන්න.



P : ....

Q : ....

R : ....

S : ....

T : ....

(C) සුදුසු ශාක භාවිත කොට හානියට ලක්වූ වනාන්තර කෘත්‍රිමව නැවත වගා කළ හැකි ය.

(i) කෘත්‍රිමව වන වගා කිරීම සඳහා සුදුසු ශාක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(ii) කෘත්‍රිම වන වගාව සඳහා එම ශාක තෝරාගැනීමට හේතු **දෙකක්** ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(D) වනාන්තරයක වඳවීමේ තර්ජනයට භාජනය වූ ශාකයක් පටක රෝපණය මගින් ප්‍රචාරණය කර එහි පැවැත්ම සුරක්ෂිත කළ හැකි ය.

(i) පටක රෝපණය සඳහා යොදාගත හැකි මූලික ශාක පටක **දෙකක්** නම් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(ii) පටක රෝපණ මාධ්‍යයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන සංඝටක **පහක්** ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(4) ....

(5) ....

Q.1

100

2. කොම්පෝස්ට් පොහොර මගින් පසේ ගුණාත්මක බව හා පෝෂක රඳවාගැනීමට ඇති හැකියාව වර්ධනය කරයි. කොම්පෝස්ට් පොහොර සමග යූරියා යෙදීමේදී ජලය සමග ඉවත්වන පෝෂක ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. පරීක්ෂණ ඇටවුම හා ලබාගන්නා ලද දත්ත පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

දිනය	නිදහස් වන ඇමෝනියම් අයන ප්‍රමාණය	
	පරීක්ෂණ ඇටවුම (කොම්පෝස්ට් + යූරියා)	පාලක ඇටවුම (වැලි + යූරියා)
01	0.3 g	1.0 g
02	0.4 g	0.7 g
03	0.3 g	0.6 g
04	0.3 g	0.3 g
05	0.3 g	0.2 g
06	0.2 g	0.2 g
07	0.2 g	0.0 g
08	0.1 g	0.0 g
09	0.1 g	0.0 g
10	0.1 g	0.0 g

(A) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි යූරියා 5.0 g ක් කොම්පෝස්ට් පොහොර 100.0 g ක් සමග මිශ්‍ර කර ස්තම්භ කුලුනක් තුළ අසුරා කොම්පෝස්ට් හා යූරියා මිශ්‍රණය මත වැලි තට්ටුවක් එකතු කරන ලදී. වැලි-යූරියා මිශ්‍රණයක් යොදාගනිමින් පාලක ඇටවුමක් ද සකසන ලදී. ඉහත ඇටවුමට දිනපතා ජලය 50 g එකතු කොට නිදහස් වන පෝෂක ප්‍රමාණය මනින ලදී.

(i) යූරියා මගින් සපයනු ලබන පෝෂකය කුමක් ද?

....

(ii) ශාක පෝෂක ජලයේ ද්‍රාව්‍ය විය යුත්තේ ඇයි?

....

(B) යූරියා 5.0 g ක නියැදියක් ජලය 100.0 g ක් තුළ දිය කළ විට මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය 2 °C කින් අඩු විය.

(i) යූරියා දියවීමේදී ජලය මගින් උරාගන්නා ලද ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $4.2\ J\ g^{-1}\ °C^{-1}$)

....

....

....

....

(ii) යූරියා ජලයේ දියවීමේ ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න.
(යූරියාවල මවුලික ස්කන්ධය = $60\ g\ mol^{-1}$)

....

....

....

....

(C) යූරියා 5.0 g ක් ජලයේ දිය කළ විට NH_4^+ අයන 3 g ක් පමණ නිෂ්පාදනය වේ.

(i) දින දහයකට පසු කොම්පෝස්ට් පොහොර තුළ රැඳී ඇති NH_4^+ අයන ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(ii) ස්තම්භ කුලුන තුළ ඇති මිශ්‍රණය මතට වැලි තට්ටුවක් එකතු කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

....

(iii) දින දහය තුළ NH_4^+ අයන නිකුත්වන මධ්‍යන්‍ය ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iv) යූරියා, කොම්පෝස්ට් පොහොර සමග මිශ්‍රකොට පසට එකතු කිරීම මගින් ලබාගත හැකි ආර්ථික හා පාරිසරික වාසියක් බැගින් ලියන්න.

ආර්ථික : ....

පාරිසරික : ....

(v) අධික වැසි දිනයකදී බෝග වගාවකට පොහොර යෙදීම අනුමත නොකරන්නේ ඇයි?

....

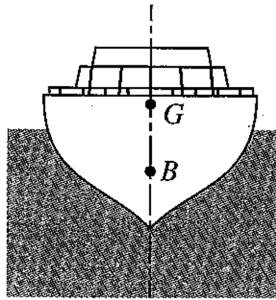
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

Q.2

100

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

3. (A) පහත රූපයේ පරිදි, ස්කන්ධය 8000×10^3 kg වන නැවක් ස්ථායී ලෙස මුහුදේ පාවේ. G යනු එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වන අතර B යනු එහි උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය වේ.



නැවෙහි සිරස් ස්ථායී ඉපිලීම

(i) පහත දැක්වෙන එක් එක් බලයන්හි විශාලත්වය කොපමණ ද?
(ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ \mathrm{N\,kg^{-1}}$ සේ සලකන්න.)

(a) නැවෙහි බර

....

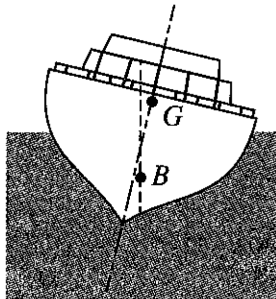
(b) නැව මත උඩුකුරු තෙරපුම

....

(ii) නැවේ සිරස් ස්ථායී ඉපිලීම සඳහා බරෙහි සහ උඩුකුරු තෙරපුමෙහි ක්‍රියා රේඛාවන් කෙසේ පිහිටිය යුතු ද?

....

(iii) කුණාටු තත්වයක් යටතේ මෙම නැව පෙර තිබූ සිරස් ස්ථායී ඉපිලීමේ සිට පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආනත පිහිටීමකට පැමිණේ.



(a) G සහ B අතර තිරස් දුර 50 cm වේ නම් නැව මත ක්‍රියාකරන බල යුග්මයේ ඝූර්ණය ගණනය කරන්න.

....

....

(b) ඉහත සඳහන් ඝූර්ණයේ දිශාව දක්ෂිණාවර්ත ද? වාමාවර්ත ද?

....

(c) නැව, නැවතත් එහි ස්ථායී සිරස් ඉපිලුම් පිහිටීමට පැමිණේ ද?

....

(d) ඉහත (iii)(c) කොටස සඳහා දුන් පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(B) භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය කරන නැවක තිබූ පිෂ්ඨය, ග්ලූකෝස්, සුක්‍රෝස් හා ප්‍රෝටීන වෙන වෙනම අඩංගු පෙට්ටි හතරක ලේබල මුහුදු ජලයට පෙඟීම නිසා බොඳවී තිබුණි. එක් එක් පෙට්ටිය තුළ ඇති ජෛව අණු වර්ගය හඳුනාගැනීමට, එම පෙට්ටි A, B, C සහ D ලෙස ලේබල් කර A, B සහ D පෙට්ටිවල ද්‍රව්‍ය සඳහා පරීක්ෂණ දෙකක් සිදු කරන ලදී. සිදු කරන ලද පරීක්ෂණවල තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පෙට්ටිය	පරීක්ෂණය	ප්‍රතිඵලය
A	බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව	ගඩොල් රතු පැහැයට හැරුණි.
B	අයඩින් පරීක්ෂාව	නිල්/දම් පැහැයට හැරුණි.
D	අයඩින් පරීක්ෂාව	වර්ණ විපර්යාසයක් නැත.

(i) පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල මත පදනම්ව, A, B හා D පෙට්ටි තුළ අඩංගු ජෛව අණු වර්ග හඳුනාගන්න.

	පෙට්ටිය	ජෛව අණු වර්ගය
(1)	A	....
(2)	B	....
(3)	D	....

(ii) ප්‍රෝටීන හඳුනාගැනීමට භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

....

(iii) ප්‍රෝටීන සාම්පලයක් ඉහත (ii) කොටසේ සඳහන් කළ ප්‍රතිකාරකය සමග මිශ්‍ර කළ විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණය ලියන්න.

....

(iv) සුක්‍රෝස් අයත් වනුයේ කුමන කාබෝහයිඩ්‍රේට කාණ්ඩයට ද?

....

(v) සුක්‍රෝස් ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන මොනොසැකරයිඩ වර්ග **දෙක** ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(vi) සත්ත්වයින් තුළ ශක්තිය ගබඩා කරන ජෛව අණු වර්ගය කුමක් ද?

....

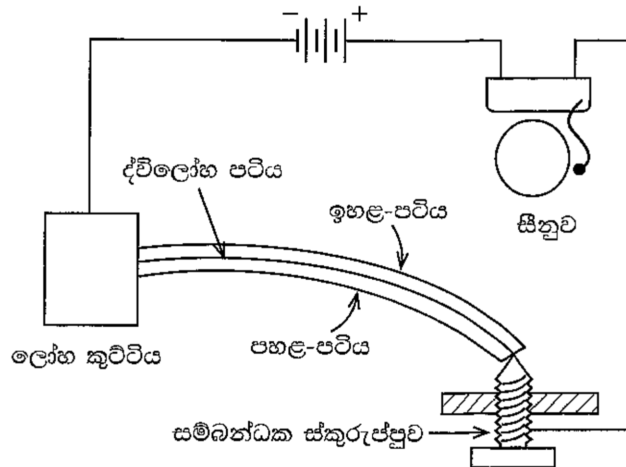
Q.3

100

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

4. (A) කම්හලක බොයිලේරු කාමරය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම පිළිබඳ අනතුරු ඇඟවීම සඳහා යොදාගැනෙන විදුලි සීනු පරිපථයක් රූපසටහනේ දැක්වේ.



මෙහි ද්විලෝහ පටිය තැනී ඇත්තේ, රේඛීය තාප ප්‍රසාරණ සංගුණක පිළිවෙළින් α_x සහ α_y වන X සහ Y තුනී ලෝහ පටි දෙකකිනි. කාමර උෂ්ණත්වයේදී එක් එක් පටියේ ආරම්භක දිග l_0 වේ. බොයිලේරු කාමරයේ උෂ්ණත්වය, කාමර උෂ්ණත්වයේ සිට $\Delta\theta$ ප්‍රමාණයකින් වැඩි වූයේ නම්,

(i) X සහ Y ලෝහ පටිවල නව දිග l_x සහ l_y , $\Delta\theta$ ඇසුරෙන් ලියන්න.

l_x = ...

l_y = ...

(ii) (a) $\alpha_x > \alpha_y$ නම්, ද්විලෝහ පටියේ ඉහළ-පටිය සඳහා X සහ Y අතරින් ඔබ තෝරාගන්නේ කුමන පටිය ද?

....

(b) ඔබගේ තෝරාගැනීම සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(iii) (a) උෂ්ණත්වය 45 °C හිදී සීනුව නාද වන ලෙසට ඉහත ඇටවුමේ ස්පර්ශක ස්කුරුප්පුව සීරුමාරු කර ඇත්තේ යයි සිතන්න. සීනුව 45 °C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයක ක්‍රියාත්මක කරවීමට අවශ්‍ය නම්, ස්පර්ශක ස්කුරුප්පුව චලනය කළ යුත්තේ ඉහළට ද? පහළට ද?

....

(b) ඔබගේ පිළිතුර හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(B) මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයක වෘත්ත පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. වෘත්ත පරිමාණය පූර්ණ වටයක් භ්‍රමණය කරන විට දිදාලය රේඛීය පරිමාණය මත 0.5 mm දුරක් ගමන් කරයි.

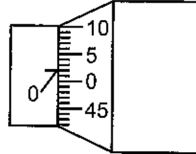
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(i) මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

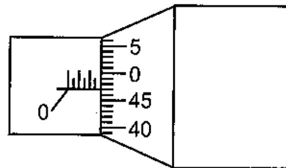
....

(ii) පහත දැක්වෙන රූපයට අනුව උපකරණයේ මූලාංක වරද කුමක් ද?



....

(iii) ඉහත මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය මගින් ලබාගත් මිනුමක් සඳහා පාඨාංක කියවීම පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) ඉහත රූපයේ පෙන්වන කියවීම කුමක් ද?

....

(b) ඉහත (ii) කොටසේ දැක්වෙන මූලාංක වරද උපකරණයේ පවතී නම්, මිනුමේ නිවැරදි අගය කුමක් ද?

....

....

Q.4

100

✻ ✻

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

රචනා

67 S II

උපදෙස්:

※ **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
※ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **150** කි.
※ **B** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක **5** සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රස්තාර කඩදාසිය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.
※ **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

B කොටස - රචනා

5. පහත **1 වගුවේ** දැක්වෙන්නේ කොවිඩ් වසංගත කාලය තුළ අහඹු ලෙස තෝරාගත් පවුල් 150 ක් තම දරුවන්ගේ අධ්‍යාපනය වෙනුවෙන් අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා කළ මාසික වියදම පිළිබඳ ව්‍යාප්තියකි.

1 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල් 150 ක මාසික වියදම සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා වියදම (රු.)	පවුල් සංඛ්‍යාව (f)
51 – 200	33
201 – 350	27
351 – 500	24
501 – 650	18
651 – 800	21
801 – 950	12
951 – 1100	9
1101 – 1250	6
එකතුව	**150**

(a) (i) පහත දී ඇති **2 වගුව** පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර, පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණ, අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීර සම්පූර්ණ කරන්න.

2 වගුව: අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා මාසික වියදම පිළිබඳ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති ප්‍රාන්තරය	පවුල් ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F<)	අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
51 – 200	33				
201 – 350	27				
351 – 500	24				
501 – 650	18				
651 – 800	21				
801 – 950	12				
951 – 1100	9				
1101 – 1250	6				

(ii) මෙම අධ්‍යයනයේ, අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල්වල මාසික වියදම්හි මධ්‍යනාස්‍ය සොයන්න.

(b) ඉහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පරාසය සඳහා ගතහැකි උපරිම අගය ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත **2 වගුවෙහි** ව්‍යාප්තිය සඳහා **අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය** මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ දී ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

(d) ඉහත (c) හි ඔබ විසින් අඳින ලද අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන්

(i) අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා පවුල්වල මාසික වියදම්හි මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(ii) ව්‍යාප්තියේ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

(iii) අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා මසකට රු. 750 ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් වියදම් කළ පවුල් ගණන ගණනය කරන්න.

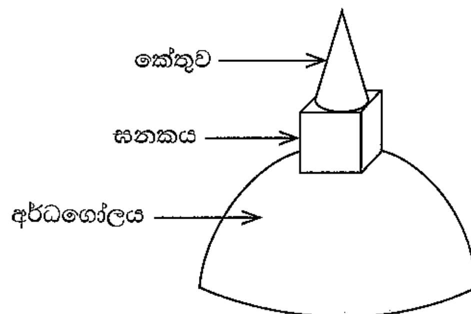
(e) පහත **3 වගුවේ** දැක්වෙන්නේ ඉහත පවුල් 150 ක නියැදියේ සිටින පාසල් යන ළමුන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය වේ.

3 වගුව: නියැදියේ සිටින පාසල් යන ළමුන් සංඛ්‍යාවේ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පවුලක සිටින පාසල් යන ළමුන් සංඛ්‍යාව	පවුල් සංඛ්‍යාව
1	47
2	56
3	32
4	12
5	3
එකතුව	**150**

පාසල් යන ළමුන් 6 දෙනෙකු සිටින පවුලක අන්තර්ජාල දත්ත සඳහා අපේක්ෂිත මාසික වියදම ගණනය කරන්න.

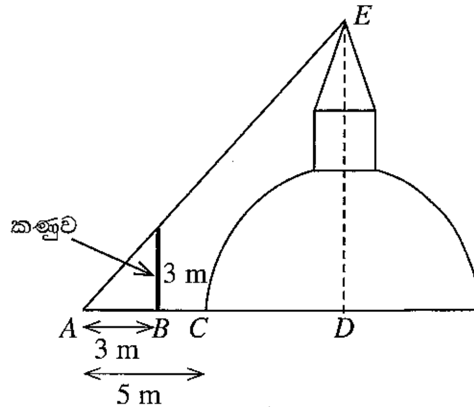
6. ආගමික ඉදිකිරීමක් වන දාගැබක් පින්තාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තීන්ත ප්‍රමාණය තක්සේරු කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. මෙම රූපයේ දැක්වෙන පරිදි, දාගැබ අර්ධගෝලයකින්, ඝනකයකින් හා ඝනකයේ පළලට සමපාත වන පාදමක් ඇති කේතුවකින් සමන්විත බව උපකල්පනය කරන්න. (**$\pi = 3$ යයි සලකන්න.**)



(a) දාගැබේ සිරස් උස නිර්ණය කළ යුතුව ඇත. අර්ධගෝල කොටසේ පාදම වටා ලණුවක් ඇදීමෙන් පාදමේ පරිධිය 36 m ක් බව මැන ගන්නා ලදී.

(i) අර්ධගෝල කොටසේ පාදමේ අරය 6 m ක් බව පෙන්වන්න.

දාගැබ මුදුනේ ආරෝහණ කෝණය සොයාගැනීමට පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි දාගැබට 5 m ක් දුරින් වූ A නම් ලක්ෂ්‍යයක් තෝරාගන්නා ලදී. A සිට 3 m ක් දුරින් පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයේ 3 m ක් උස කණුවක් සිටුවන ලද්දේ, කණුවේ මුදුනටත්, දාගැබේ මුදුනටත් A සිට ආරෝහණ කෝණ සමාන වන පරිදි ය.



(ii) A සිට දාගැබේ මුදුනට ආරෝහණ කෝණය ගණනය කරන්න.

(iii) D යනු අර්ධගෝලයේ කේන්ද්‍රයයි. A සිට D දක්වා දුර කොපමණ ද?

(iv) දාගැබේ උස DE හේතු හෝ පියවර දක්වමින් ගණනය කරන්න.

(b) කේතුවේ උසත් ඝනකයේ උසත් අතර අනුපාතය 3:2 බව සොයාගන්නා ලදී.

(i) කේතුවේ උස හා ඝනකයේ උස සොයන්න.

(ii) කේතුවේ අරය කොපමණ ද?

(iii) කේතුවේ ඇල උස ආසන්න පළමු දශම ස්ථානයට ගණනය කරන්න.

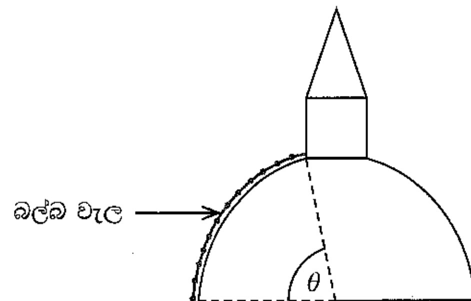
(c) පහත එක් එක් කොටසේ පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(i) දාගැබේ අර්ධගෝලයේ වක්‍ර කොටස

(ii) දාගැබේ කේතුවේ වක්‍ර කොටස

(iii) ඝනකය වටා ඇති සිරස් පැති හතර

(d) දාගැබ සැරසීම සඳහා, රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි බල්බ වැල් එල්ලීමට අවශ්‍යව ඇත. θ කෝණය 80° ක් බවට නිමානය කර ඇත.



(i) θ රේඩියනවලින් සොයන්න.

(ii) එක බල්බ වැලක දිග ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

7. (a) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී ශාකවලට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සැපයීම සඳහා රසායනික පොහොර භාවිත කරනු ලැබේ. රසායනික පොහොර භාවිතයේදී ඇතිවන ඇතැම් අවාසි, කාබනික සහ ජෛව පොහොර භාවිතයෙන් මඟහරවා ගත හැකි ය.

(i) ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය මූලික පෝෂක **තුන** නම් කරන්න.

(ii) කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී රසායනික පොහොර අධික ලෙස භාවිත කිරීමේ ප්‍රධාන **අවාසි දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) සුපර් පොස්පේට් යනු රසායනික පොහොරකි. සුපර් පොස්පේට් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන එක් ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයක් සහ එක් කෘත්‍රිම අමුද්‍රව්‍යයක් ලියන්න.

(iv) පොහොරවලට ඉහළ ජල ද්‍රාව්‍යතාවක් තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(b) කාබනික පොහොරවල ගුණාත්මකභාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ඛනිජ වර්ග ද එකතු කළ හැකි ය.

(i) රසායනික පොහොරවලට සාපේක්ෂව කාබනික පොහොර භාවිතයේ ඇති **අවාසි දෙකක්** ලියන්න.

(ii) සිසුවෙක් කොම්පෝස්ට් පොහොර සමඟ යූරියා සහ ඇපටයිට් මිශ්‍ර කිරීමෙන් දෙමුහුම් පොහොර නිෂ්පාදනය කරයි.

(1) ඉහත රසායනික ද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් සමඟ මිශ්‍ර කිරීමේ වාසි **දෙකක්** පැහැදිලි කරන්න.

(2) ඇපටයිට්වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි කළ හැකි ක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

(iii) කාබනික පොහොර, කෘෂි කර්මාන්තයට තිරසාර ප්‍රවේශයක් ලෙස සැලකිය හැක්කේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(iv) "රසායනික පොහොරවලට සාපේක්ෂව කාබනික පොහොරවල වාසියක් වන්නේ පාරිසරික ගැටලු අඩු වීම යි." පැහැදිලි කරන්න.

(c) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය පරිසරය මත ඇතිවන බලපෑම අඩු කරන අතර කාර්මික ක්‍රියාවලියක කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.

(i) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයේ මූලික අරමුණු **තුන** ලියන්න.

(ii) කාබනික පොහොර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ඵලදායීතාව වැඩි කිරීම සඳහා සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය භාවිත කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

8. (a) අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණ මධ්‍යස්ථානයක් දිනපතා එකරැස් කරන ජෛව හායනයට ලක්වන හා ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය පහත දැක්වෙන ලෙස A, B, C, D සහ E යන කාණ්ඩ පහට වර්ග කරයි.

A. එබනයිට් සහ වොල්කනීකරණය කළ රබර්
B. ආහාර සහ ශාක අපද්‍රව්‍ය
C. ක්ලෝරිනීකෘත කාබනික ද්‍රාවක සහිත ලෝහ කෑන් සහ වීදුරු බෝතල්
D. නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි සහ බැර ලෝහ සහිත අනෙකුත් භාණ්ඩ
E. කඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ්

(i) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

(ii) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය අඩංගු වන්නේ ඉහත කුමන කාණ්ඩවල ද?

(iii) ජෛව හායනයට ලක් නොවන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(iv) කඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීමේ ප්‍රධාන පාරිසරික ප්‍රතිලාභය කුමක් ද?

(b) වොල්කනීකරණය කළ රබර් වොල්කනීකරණය නොකළ රබර් බවට පරිවර්තනය කිරීමට ප්‍රතිවොල්කනීකරණය භාවිත කළ හැකි ය.

(i) වොල්කනීකරණය කිරීමෙන් රබර්වලට එකතු කළ හැකි ගුණාංග මොනවා ද?

(ii) එබනයිට් සහ වොල්කනීකරණය කරන ලද රබර් අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස කුමක් ද?

(iii) වොල්කනීකරණය කරන ලද රබර් ප්‍රතිවොල්කනීකරණය කිරීමේදී බිඳ දැමිය යුතු බන්ධනය කුමක් ද?

(c) ආසවනය කළ කාබනික ද්‍රාවක පිරවීම සඳහා වීදුරු බෝතල් නැවත භාවිත කළ හැකි ය.

(i) කාබනික ද්‍රාවක පරිසරයට මුදාහැරීම නිසා ඇතිවිය හැකි පාරිසරික ගැටලු **දෙකක්** ලියන්න.

(ii) කාබනික ද්‍රාවක නැවත භාවිත කිරීමට පෙර ආසවනය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(iii) නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි පරිසරයට මුදාහැරීම මගින් අහිතකර බලපෑම් ඇති කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

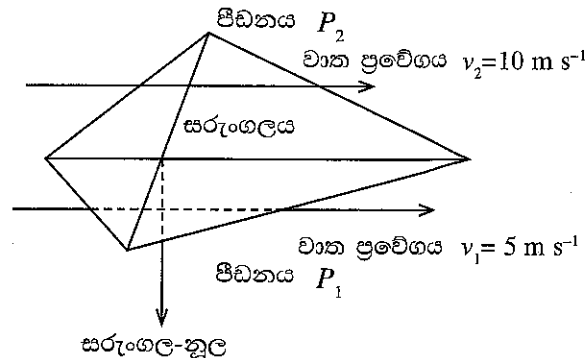
(iv) ජලයේ ඇති බැර ලෝහ ඉවත් කිරීමට බහුලව භාවිත කරන ක්‍රම **දෙකක්** ලියන්න.

D කොටස - රචනා

9. එකම අනාකූල රේඛාවක් මත, එහෙත් h_1, h_2 වෙනස් උසවල් දෙකක පිහිටි ඕනෑම ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සඳහා බර්නූලි මූලධර්මය යෙදූ විට සුපුරුදු අංකනයෙන් එය මෙසේ ලිවිය හැකි ය. $P_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(a) එකම තිරස් අනාකූල රේඛාවක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් සඳහා ඉහත සමීකරණය පහත දැක්වෙන ආකාරයට සුළු වන බව පෙන්වන්න. $P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

(b) ශිෂ්‍යයෙක් යවන ලද සරුංගලයක් පහත රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ඉහළ අහසේ තිරස්ව පාවෙමින් පවතී. සරුංගලයට යාන්තමින් පහළින් සහ යාන්තමින් ඉහළින් ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක වාත ප්‍රවේග පිළිවෙළින් $v_1 = 5 \text{ m s}^{-1}$ සහ $v_2 = 10 \text{ m s}^{-1}$ වන අතර පීඩන පිළිවෙළින් P_1 සහ P_2 වේ. සරුංගලයේ ස්කන්ධය සහ ඝනකම නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා යයි උපකල්පනය කරමින් පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

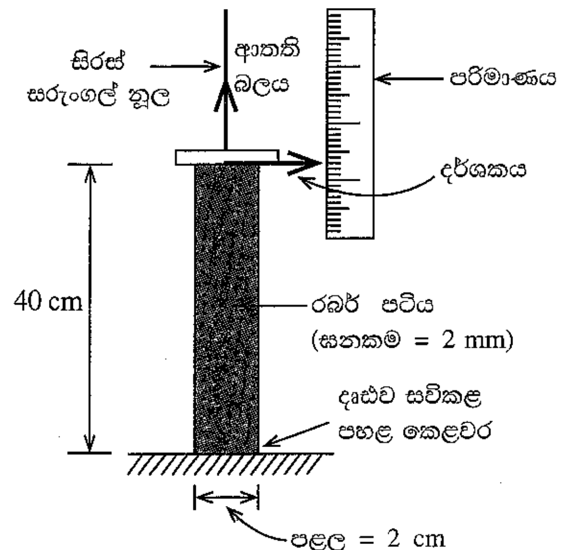


(i) ඉහත (a) කොටසේ පිළිතුර භාවිත කරමින් $(P_1 - P_2)$ පීඩන අන්තරය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) වාතයේ ඝනත්වය $\rho = 1.2 \text{ kg m}^{-3}$ නම්, $(P_1 - P_2)$ පීඩන අන්තරය ගණනය කරන්න.

(iii) සරුංගලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 0.5 m^2 නම් එය නිශ්චලව තබාගැනීම සඳහා සරුංගල නූල මත යෙදිය යුතු ආතති බලය ගණනය කරන්න.

(c) සිරස්ව පිහිටි සරුංගල නූලේ ආතති බලය මැනීම සඳහා වන සැකසුමක් රූපයේ දැක්වේ. මෙහි රබර් පටියක් (දිග = 40 cm, පළල = 2 cm, ඝනකම = 2 mm) ඉහළදී සරුංගල නූලට ද පහළදී පොළොවට ද දෘඪව සවිකර ඇත. සිරස්ව රේඛීය පරිමාණයක් මත දිවෙන දර්ශකයක් රබර් පටියේ ඉහළ කෙළවරට අමුණා ඇත.



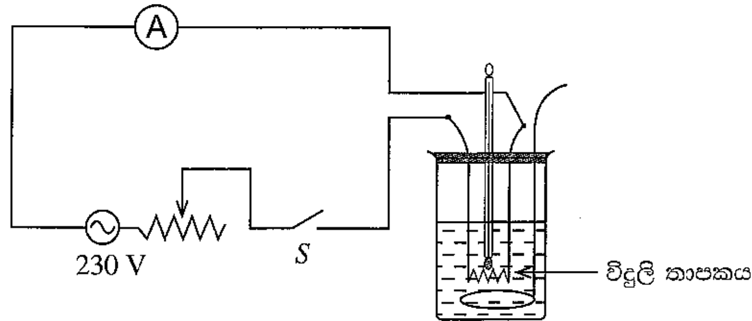
(i) සැකසුමේ ඇති දර්ශකයේ සහ පරිමාණයේ ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

(ii) ආතති බලයට අභිලම්බ ලෙස පවතින, රබර් පටියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(iii) සරුංගල නූලේ ආතති බලය හේතුවෙන් රබර් පටියේ විතතිය 2 cm ක් බව සොයාගන්නා ලද්දේ නම් එම ආතති බලය ගණනය කරන්න. රබර් පටිය තැනී ඇති ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය $2 \times 10^7 \text{ N m}^{-2}$ වේ.

(iv) රබර් පටියේ ඉහළ කෙළවරේ විදින ලද සිදුරක් හරහා එය සරුංගල නූලට සම්බන්ධ කිරීම අනුමත ක්‍රමයක් නොවේ. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

10. (a) සරල තාපන විදුලි පරිපථ සැකසුමක් පහත රූපසටහනේ දැක්වේ. තාපකය 230 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කර S ස්විචය ක්‍රියාත්මක කළ විට, 10 A ධාරාවක් පරිපථය හරහා ගලා යයි. සම්බන්ධක වයරවල ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි ය.



(i) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(ii) මිනිත්තු 1 කදී තාපකය මගින් නිපදවන තාප ශක්තිය, ජූල්වලින් ගණනය කරන්න.

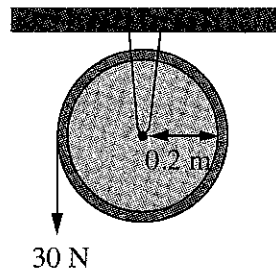
(iii) මෙම සැකසුම කිරි 5 kg ක් රත් කිරීම සඳහා භාවිත කරයි. භාජනයේ තාප ධාරිතාව නොගිනිය හැකි බවත් කිරිවල ආරම්භක උෂ්ණත්වය 30 °C බවත් උපකල්පනය කරමින්, මිනිත්තු 7 කට පසු කිරිවල උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න. කිරිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 3900 J kg^{-1} K^{-1} වේ.

(iv) සම්බන්ධක වයරවල ප්‍රතිරෝධය 0.02 Ω නම්, සම්බන්ධක වයරවල ශක්ති හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාව වොට්වලින් ගණනය කරන්න.

(b) කප්පියක් වටා ඔතා ඇති සැහැල්ලු නූලක් 30 N ක නියත සිරස් බලයකින් පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අදිනු ලැබේ. භ්‍රමණ අක්ෂය වටා කප්පියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 2×10^{-2} kg m^2 වේ. කප්පියේ අරය 0.2 m කි. කප්පිය නිශ්චලතාවයේ සිට ආරම්භවන අතර නූල ලිස්සා නොයන බව උපකල්පනය කරන්න.

භ්‍රමණ චලිතය සම්බන්ධ සමීකරණ පහත දී ඇත.

$$\tau = I\alpha,\ \ \tau = Fr,\ \ E = \frac{1}{2}I\omega^2,\ \ I = mr^2,\ \ \theta = \omega t,\ \ \omega = \omega_0 + \alpha t,\ \ \theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2,\ \ \omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$



(i) කප්පිය මත යොදන ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න.

(ii) ව්‍යාවර්තය, කෝණික ත්වරණය සහ අවස්ථිති ඝූර්ණය අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්වීමට සමීකරණයක් ලියන්න.

(iii) කප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(iv) කප්පිය වට 25 ක් කැරකුනු තැනදී,

(1) කෝණික විස්ථාපනය

(2) කෝණික ප්‍රවේගය

(3) කප්පියේ චාලක ශක්තිය

ගණනය කරන්න. (π = 3 බව සලකන්න.)

(v) හේතු දක්වමින් හෝ පියවර පෙන්වමින්, කප්පිය වට 25 ක් කැරකැවීමේදී 30 N බලය මගින් කළ යුතු කාර්යය ගණනය කරන්න.

* * *

විභාග අංකය/ சுட்டெண் / Index No. : ....

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

67 II

ප්‍රශ්න අංකය
வினா இல.
Question No. } 5 (c)